

Wiederaufnahme der Arbeit nach traumatischen Handverletzungen: medizinische, persönliche und arbeitsplatzbezogene Faktoren

Return to Work after Traumatic Hand Injuries: Medical, Personal and Work-related Factors

Autoren

E. Oberfeld¹, M. Zwahlen², E. Vögelin¹

Institute

¹Klinik für Plastische- und Handchirurgie, Universitätsspital Bern, Inselspital, Bern, Schweiz

²Institut für Sozial- und Präventivmedizin, Universität Bern, Bern, Schweiz

Schlüsselwörter

- Handverletzung
- Prävention von Handverletzungen
- Rückkehr zur Arbeit
- Zeitdauer der Arbeitsunfähigkeit

Key words

- hand injury
- prevention of hand injury
- return to work
- time off work

eingereicht 6.10.2013

akzeptiert 27.12.2014

Bibliografie

DOI <http://dx.doi.org/10.1055/s-0034-1398661>
 Online-Publikation: 10.2.2015
 Handchir Mikrochir Plast Chir 2015; 47: 44–57
 © Georg Thieme Verlag KG
 Stuttgart · New York
 ISSN 0722-1819

Korrespondenzadresse

Elisabeth Oberfeld lic. phil.; MPH
 Klinik für Plastische- und Handchirurgie
 Universitätsspital Bern,
 Inselspital
 Freiburgstraße
 Bern
 Switzerland 3010
elisabeth.oberfeld@insel.ch

Zusammenfassung



Ziel: Die Studie untersucht anhand klinik-basierter Daten die Wiederaufnahme der Arbeit und die Dauer der Arbeitsunfähigkeit (AUF) von Patienten nach offenen Handverletzungen und wertet mögliche beeinflussende Faktoren quantitativ aus.

Methode: Eingeschlossen in die retrospektive Erhebung wurden 18–65 jährige Patienten mit akuten Handverletzungen (n=435), die 2008 und 2009 in unserer Klinik operativ versorgt wurden. Durch versandte Fragebogen in 2011 wurden zu den Angaben aus der Krankengeschichte zusätzliche demografische, arbeitsbezogene und persönliche Informationen erhoben. In Gruppenvergleichen und multivariablen linearen Regressionen wurden Zusammenhänge zwischen möglichen beeinflussenden Faktoren und der Dauer der AUF ermittelt.

Ergebnisse: Die Stichprobe umfasste 290 Patienten mit einem durchschnittlichen Alter von 38,9 (SD 13,2) Jahren. 98,6% der Handverletzten nahmen nach einer Zeitdauer von 45,5 Tagen (Median) ihre Tätigkeit wieder auf. Klinische, soziodemografische und arbeitsbezogene Faktoren waren in den einfachen Gruppenvergleichen mit der Dauer der AUF assoziiert. Die Verletzungsregion, die Anzahl der betroffenen Regionen, das Aufkommen von Sekundäreingriffen, das Alter und die berufliche Tätigkeit waren die einzigen Variablen, die in der multivariablen linearen Regression einen statistisch signifikanten Zusammenhang mit der Dauer der AUF aufwiesen.

Schlussfolgerung: Verletzungsbezogene Faktoren und das Alter beeinflussen die Zeitdauer bis zur Wiederaufnahme der Arbeit nach einer Handverletzung maßgebend. Da sich beide nicht modifizieren lassen, kommt der Prävention von Handverletzungen, gefolgt von einer frühen sachgemäßen klinischen und therapeutischen Rehabilitation größte Bedeutung zu. Eine ebenso

Abstract



Purpose: This study aimed to examine the work-related impact of open hand injuries, specifically, the amount of lost work days subsequent to the injury and factors associated with work-related rehabilitation.

Patients and Methods: We retrospectively included consecutive patients with acute hand injuries who were operated between 2008 and 2009 in the Division of Hand Surgery (n=435) at the Department of Orthopaedic, Plastic and Hand Surgery. Information was obtained from the medical records and via a self-reported questionnaire sent out in 2011. Patients younger than 18 or older than 65 years, as well as the unemployed were excluded from the study. Descriptive group analysis was used to establish statistical relationships between time off work (TOW) and possible influencing variables. Multiple linear regression was applied to analyse the impact of injury, personal and/or work-related factors on TOW.

Results: The sample included 290 patients with a mean age of 38.9 (SD 13.2) years of whom 98.6% returned to work after a median absence of 45.5 days. Univariate analysis demonstrated an association of length of absence from work with socio-demographic, clinical and work-related factors. Multiple regression analysis indicated that the location of injury, the number of injured regions, the need for secondary surgery, age, and the type of occupation were independently associated with TOW.

Conclusion: Most factors associated with TOW after traumatic hand injuries could not be influenced. Possible interventions should probably target improved injury prevention, optimal clinical treatment and rehabilitation starting early after injury. Whether improvements in communication and enhancement of cooperation between the treatment teams, the workplace and

wesentliche Rolle für die Zeitdauer bis zur Arbeitsaufnahme kommt den Anforderungen der jeweiligen beruflichen Tätigkeit zu. Durch eine verbesserte Kommunikation zwischen medizinischem Behandlungsteam, Arbeitgeber, Versicherer und dem Handverletzten ließen sich bereits zu einem frühen Zeitpunkt entscheidende Weichenstellungen in der Rehabilitation vornehmen. Ob diese eine graduelle und frühere Arbeitswiederaufnahme ermöglicht, bleibt Gegenstand weiterer Untersuchungen.

Einleitung

Mindestens jede 3. Person, die im Notfall einer chirurgischen Klinik behandelt wird, weist eine Handverletzung auf (Schweiz pro Jahr ca. 150 000 Handverletzungen) [1]. In der Schweiz gibt es keine Datenbank, die alle Bevölkerungssteile und alle Unfallbereiche in ausreichender Qualität beschreibt [2]. In der Statistik der Unfallversicherung werden bei den Versicherten die meisten Traumata für das Handgelenk, die Hand und die Finger ausgewiesen. In der Berufsunfallversicherung (BUV) sind dies 32,1% (2014: 807 940 Fälle), in der Nichtberufsunfallversicherung (NBUV) und der Unfallversicherung von Arbeitslosen (UVAL) 16,8% der Fälle (2014: 79 513 Fälle) [3]. Nicht erfasst werden in dieser Statistik Kinder, Schüler, Studierende, nicht erwerbstätige Hausfrauen und -männer, Selbstständigerwerbende und Pensionierte.

In der Europäischen Union werden mithilfe der European Injury Database (IDB)¹ Datengrundlagen zu allen Arten von Verletzungen bereitgestellt. So machen Handverletzungen in der Europäischen Union (EU) 21% aller Verletzungen aus, das sind 8,8 Millionen Fälle in der EU27, mit einer geschätzten durchschnittlichen Inzidenzrate von 18/1 000² [4].

Handverletzungen resultieren oft in Funktionsstörungen der Hand, können zu langer Arbeitsunfähigkeit (AUF) [5, 6], sozialen und ökonomischen Schwierigkeiten führen [7].

Das Ausmaß einer allfälligen Funktionseinschränkung wird durch Faktoren wie Art der Verletzung, Behandlungsmodalität, konstitutionelle Heilungsfaktoren (Alter, Gewebebeschaffenheit, vorbestehende Erkrankungen), Art der therapeutischen Nachbehandlung und Komplikationen bestimmt [8]. Neben den Charakteristika der Handverletzung beeinflussen persönliche, soziale und Umweltfaktoren Verlauf und Dauer der AUF. So spielen der Bildungsgrad [6, 9], die ausgeübte Tätigkeit [6, 9, 10], das Alter [9, 11] und die soziale Unterstützung [9] bei der Wiedererlangung der Arbeitsfähigkeit eine Rolle.

Bisher wurde in der Schweiz lediglich eine Studie über sozioökonomische Gesichtspunkte von Handverletzungen durchgeführt, die auf Daten der Schweizerischen Unfallversicherungsanstalt (SUVA)³ beruht, wobei Selbstständigerwerbende nicht erfasst wurden. Denise Rüegg [12] untersuchte 2004 die Zeitdauer der AUF nach distalen Radiusfrakturen. Dabei zeigte sich, dass Behandlungsart, Alter, Nationalität und sozioökonomische Stellung die Dauer der AUF statistisch signifikant beeinflussen.

the insurance carrier may support a staged and earlier return to work remains to be investigated.

Handverletzungen machen nicht nur einen beachtlichen Anteil aller behandelten Verletzungen aus, sondern stellen auch eine erhebliche wirtschaftliche Belastung dar. In der 2012 publizierten Studie aus den Niederlanden [13] wurde berechnet, dass Hand und Handgelenksverletzungen an erster Stelle aller Verletzungen stehen, was die Kostenfolge betrifft. Dies weniger der direkten Gesundheitskosten wegen, sondern vor allem aufgrund der hohen Produktivitätsausfallkosten.

Gemäß neusten Berechnungen der SUVA besteht heute bei einer 7–8 monatigen Arbeitsunfähigkeit noch eine 50%ige Chance, wieder in den Beruf zurückzukehren [14].

Studien zur Bedeutung biopsychosozialer Faktoren in Bezug auf die Wiederaufnahme der Arbeit nach einer Handverletzung wurden bisher in der Schweiz nicht durchgeführt. Ziel unserer empirischen Studie war es bei einer größeren Patientenpopulation eines Tertiärzentrums die Zeitdauer der AUF und die Rückkehrrate an den Arbeitsplatz von Handverletzten zu ermitteln und die möglichen beeinflussenden Faktoren quantitativ auszuwerten. Es interessierte, welche medizinischen und nicht-klinischen Faktoren wie Alter, Geschlecht, Art der Arbeit, Herkunft, Schul/Berufsbildung und Formen sozialer Unterstützung Einfluss auf das Ergebnis (Zeitdauer der AUF bzw. der Rückkehr zur Arbeit) haben. Weiter wurde die Zufriedenheit mit der wiedererlangten Funktion der Hand aus Patientensicht erhoben.

Methodik

Patienten und Vorgehen

Alle akuten, offenen Verletzungen der Hand und des Unterarms, die an unserer Klinik in der Zeit vom 1.01.2008–31.12.2009 versorgt wurden und eine komplette Nachsorge aufwiesen, wurden erfasst.

Eingeschlossen wurden Personen, die im Verletzungsjahr 18–65-jährig waren, Verletzungen an einer Hand/Finger und/oder den distalen zwei Drittel eines Unterarms erlitten hatten, zum Verletzungszeitpunkt erwerbstätig waren oder sich in Ausbildung befanden und über ausreichende Deutschkenntnisse verfügten. Ausgeschlossen wurden Patienten mit zusätzlich erlittenen Verletzungen, Verbrennungen und Bisswunden. Auf dem Flowchart **Abb. 1** ist die Rekrutierung dargestellt.

Die Datenerhebung erfolgte in einem ersten Schritt anhand der Krankengeschichte.

Um Faktoren für die Wiederaufnahme der Arbeit auch aus Patientensicht zu erfassen, entwickelten wir einen Fragebogen, dessen Verständlichkeit mit 6 Handpatienten im Beisein der Projektleiterin getestet und angepasst wurde.

Um die Rücklaufquote des Fragebogens zu erhöhen, informierten wir die potenziellen Studienteilnehmenden vor dem Versand telefonisch über das Forschungsvorhaben. Erfolgte innerhalb von 2 Wochen keine Rücksendung, wurden sie erneut telefonisch

¹ The European Injury Database (IDB) is an injury surveillance system based on accident & emergency department data from selected hospitals in various Member States. <https://webgate.ec.europa.eu/idb/>

² EU Injury Database gepoolte Daten 2006, 2007 n=404'000

³ Die Schweizerische Unfallversicherungsanstalt (Suva) ist die größte Trägerin der obligatorischen Unfallversicherung in der Schweiz und versichert rund 110 000 Unternehmen bzw. 2 Millionen Berufstätige und Arbeitslose gegen Berufsunfälle, Berufskrankheiten und außerberufliche Unfälle.

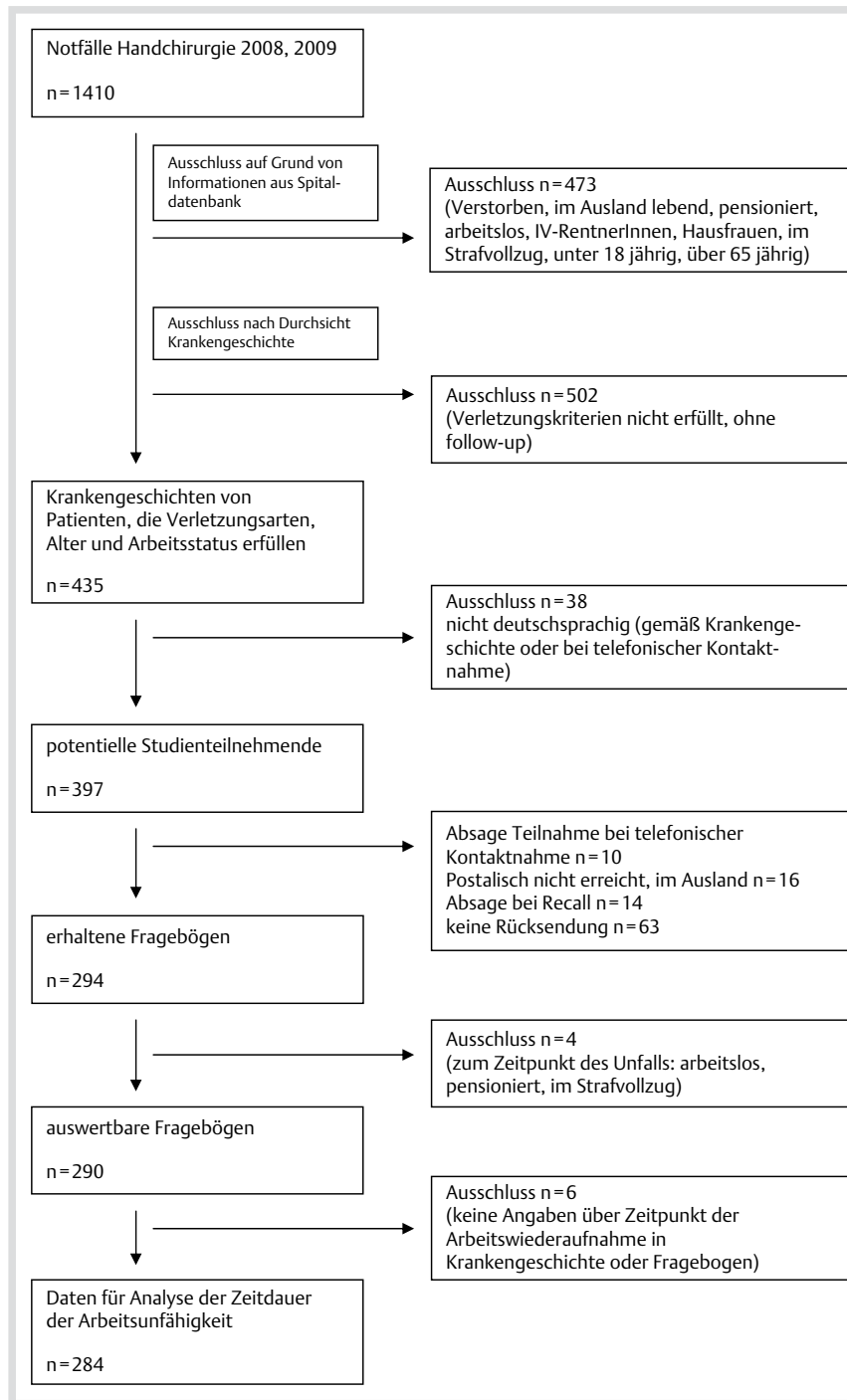


Abb. 1 Vorgehen bei Rekrutierung.

kontaktiert. Dem Fragebogen lagen Studieninformationen und eine Einverständniserklärung bei.

Alle Studienteilnehmenden gaben ihre schriftliche Einwilligung. Die Durchführung dieser Studie wurde von der Ethikkommission bewilligt.

Berücksichtigte Faktoren und Instrumente

Mit Bezug zum biopsychosozialen Rahmenmodell und nach Sichtung der relevanten Literatur wurden verletzungs- und tätigkeitsbezogene Faktoren, Unterstützungsfaktoren und Selbsteinschätzung mittels QuickDASH berücksichtigt (**siehe online: e-Text Erläuterungen**).

Statistische Analyse

Die Daten wurden zur statistischen Auswertung verschlüsselt, unter Zuhilfenahme der Software-Programms Epidata 3.2 (www.epidata.dk) elektronisch erfasst und mit der Statistiksoftware STATA 11.2 (StataCorp LP, College Station, Texas, USA) ausgewertet. Die Poweranalyse zeigte, dass ein Total von 160–200 Beobachtungen bei einer Standardabweichung von 1 (auf dem 10er- Logarithmus der Dauer) über 80% Power hat, um einen statistisch signifikanten mittleren Unterschied von 0,5 zu beschreiben.

Gruppenvergleiche wurden mittels χ^2 -Test für kategorische Daten und mittels Wilcoxon-Mann-Whitney-Rangsummen-Test

oder Kruskal-Wallis-Test für kontinuierliche Daten ausgeführt. Als Signifikanzniveau galt $\alpha = 0,05$, 2-seitig.

Die Hauptanalyse bezog sich auf den Zeitraum (in Tagen) von der ersten Operation nach der Handverletzung bis zur ersten Wiederaufnahme der Arbeit unabhängig vom Pensum oder allfälligen beruflichen Maßnahmen. Die Zeitvariable beruhte auf Angaben der Studienteilnehmenden, fehlende Angaben ergänzten wir mit Daten aus der Krankengeschichte.

Als mögliche Einflussvariablen wurden in einem ersten Schritt die vorgängig beschriebenen Faktoren einzeln in Bezug auf die Zeitdauer der AUF mittels χ^2 -Test untersucht. Variablen über die Zufriedenheit mit der Handfunktion und die soziale Unterstützung wurden für die Analyse dichotomisiert.

In einem zweiten Auswertungsschritt wurde der 10er-Logarithmus (aufgrund der nicht normalverteilten Daten) der Dauer mittels multivariabler linearer Regressionsmodelle analysiert, um festzustellen, welche Faktoren die Varianz in der Dauer der AUF erklären. Um Zusammenhänge zwischen der abhängigen Variablen und einzelnen beeinflussenden Variablen zu ermitteln, analysierten wir die Daten aufgrund empirischer Überlegungen in 4 Blöcken: relevante Verletzungsmerkmale, persönlichen Faktoren, arbeitsplatzbezogene Faktoren und Unterstützungsfaktoren. Die 4 Modelle wurden untereinander mittels Likelihood-Ratio-Test verglichen. Die Resultate dieser Modelle werden als prozentuale Veränderung mit 95% Vertrauensintervall der Dauer der Arbeitsunfähigkeit dargestellt.

Fehlende Daten sind in den Gruppenvergleichen und in der Regressionsanalyse ausgewiesen.

Ergebnisse

Allgemeine Beschreibung der Stichprobe

Für die Auswertung des Fragebogens standen Daten von 290 Patienten zu Verfügung, die Rücklaufquote betrug 76%. Die Gruppe der Antwortenden und die der Nicht-Antwortenden unterschieden sich in Bezug auf Alter und Nationalität, aber nicht bezüglich der Verletzungsmerkmale (**siehe online: e-Tab. 1**).

Die durchschnittliche Zeitdauer zwischen dem erlittenen Trauma und der Beantwortung des Fragebogens betrug 24 Monate (range: 14–37). Die Studienpopulation umfasste 240 (82,8%) Männer und 50 (17,3%) Frauen, das durchschnittliche Alter zum Operationszeitpunkt betrug 38,9 Jahre (SD 13,2).

Die Charakteristika der Studienteilnehmenden, bei welchen die Zeitdauer der AUF ermittelt werden konnte, sind in **Tab. 1** ersichtlich.

Zeitdauer der Arbeitsunfähigkeit

In der vorliegenden Untersuchung liegen Daten von 284 Studienteilnehmenden vor.

Die Zeitdauer der AUF konnte von 6 (2,0%) Patienten weder aus dem Fragebogen noch aus der Krankengeschichte erhoben werden, wovon 2 Personen die Arbeit nicht wieder aufgenommen haben. Die Teilnehmenden mit und ohne Angabe der Dauer der AUF unterschieden sich nicht hinsichtlich demografischer und verletzungsbedingter Merkmale. **Abb. 2** zeigt die prozentualen Anteile der Arbeitswiederaufnahme anhand der Dauer der AUF. Innerhalb von 6 Wochen nahmen 46,1% ihre Tätigkeit wieder auf, innerhalb von 12 Wochen waren es 72,5%. Die durchschnittliche Dauer der AUF betrug 68 Tage (SD 96), der Median 45,5 Tage (range 0–901).

In **Tab. 1** sind die Ergebnisse der beeinflussenden Variablen für die Zeitdauer bis zur Wiederaufnahme der Arbeit wiedergegeben. Die deskriptive Statistik zeigt Anzahl, Prozent, Mittelwert, 25ste und 75ste Perzentile für sämtliche Charakteristika von 284 Studienteilnehmenden.

Frauen ($p: 0,017$) und Personen in der Altersgruppe 54–65 ($p: 0,048$) wiesen kürzere Arbeitsabwesenheiten auf. Je höher das Ausbildungsniveau, desto früher erfolgte der Arbeitsbeginn ($p: < 0,001$). Bezogen auf die verschiedenen Versicherer zeigten sich bei der Dauer der AUF signifikante Unterschiede ($p: 0,030$), allerdings gilt es zu berücksichtigen, dass der Anteil der manuell Arbeitenden bei der SUVA wesentlich höher war ($p: < 0,001$).

Verletzungsrelevante Faktoren, wie Art der verletzten Strukturen ($p: 0,003$), Anzahl betroffener Regionen ($p: 0,002$) und Lokalisation der Verletzung ($p: 0,009$) präsentierten signifikante Werte. Verletzungen mehrerer Regionen, die Beteiligung von Nerven und proximale Verletzungen verzögerten den Arbeitsbeginn, ebenso wie Komplikationen im Heilungsverlauf und Sekundäreingriffe ($p: < 0,001$).

Unfälle, welche am Arbeitsort erfolgten ($p: 0,002$), sowie vorwiegend manuelle berufliche Tätigkeiten ($p: < 0,001$) waren mit längeren Zeiten der AUF assoziiert. Ob jemand angestellt, selbstständig erwerbend war oder sich in Ausbildung befand, erwies sich für die Dauer der AUF als nicht signifikant, wie auch die berufliche Anforderung an die Handfunktion keine Relevanz erkennen ließ.

Unterstützungsfaktoren zeigten weder im privaten noch im Arbeitsbereich signifikante Zusammenhänge bezüglich der Dauer der AUF. Unterschiede gab es bei der Unterstützung durch die Versicherer ($p: 0,043$). Personen, die früher ihre Arbeit aufnahmen, kannten keine Ansprechperson. Von den 78 Handverletzten, die länger als 12 Wochen arbeitsunfähig waren, verfügten 63 (80,8%) seitens der Versicherer über keine Ansprechperson, nach einem halben Jahr waren es 9 von 19 Personen (Daten nicht abgebildet).

Rückkehr an den früheren Arbeitsplatz

266 (91,7%) der Befragten gaben an, am bisherigen Arbeitsplatz ihre Tätigkeit wieder aufgenommen zu haben. Bei 6 Arbeitsplätzen wurden Anpassungen vorgenommen. Von den 24 Handverletzten, die nicht wieder an ihren früheren Arbeitsplatz zurückkehrten, nahmen 6 bei ihren bisherigen Arbeitgebern eine andere Tätigkeit an, 10 wechselten den Arbeitgeber, 1 machte sich selbstständig und 3 absolvierten eine berufliche Umschulung. 2 Studienteilnehmende haben seit dem Unfall ihre Arbeit nicht wieder aufgenommen und 2 machten keine Angaben.

Von den 286, die ihre Tätigkeit wieder aufnahmen, gaben 78% an, zu ihrem früheren Anstellungsgrad begonnen zu haben. 43 (15,0%) Personen starteten mit einem Teilpensum (zeitliche Reduktion), 15 (5,2%) mit einer Teilbelastung. Von diesen 58 gaben 41 an, zum Befragungszeitpunkt wieder vollumfänglich erwerbstätig zu sein.

Zum Befragungszeitpunkt gingen 82% der Handverletzten wieder ihrer vorherigen Tätigkeit nach. Eine Person erhielt aus nicht der Handverletzung betreffenden Gründen eine volle Invalidenrente, 5 waren pensioniert und 9 gaben an, arbeitslos zu sein. 4 befanden sich in einer Ausbildung/Weiterbildung, 3 in der beruflichen Umschulung, 4 wechselten von einer vorwiegend manuellen zu einer Tätigkeit im Dienstleistungsbereich, 2 machten keine Angaben.

Tab. 1 Charakteristika anhand Fragebogen + Krankengeschichte in Bezug auf die Dauer der Arbeitsunfähigkeit (AUF).

	Dauer der AUF in Tagen N (%)				p-Wert	Dauer der AUF in Tagen	
	< 14 Tage (< 2 Wo)	15–27 Tage (2–4 Wo)	28–83 Tage (5–12 Wo)	> 83 Tage (> 12 Wo)		Median (p25–p75)	Total N (%)
Gesamt	43 (15,1)	58 (20,4)	105 (37,0)	78 (27,4)	<0,001	45,5 (21–86)	284 (100,0)
Geschlecht					0,017		
Männer	36 (15,3)	40 (17,0)	90 (38,3)	69 (29,4)		55 (21–89)	235 (82,8)
Frauen	7 (14,3)	18 (36,7)	15 (30,6)	9 (18,4)		25 (16–48)	49 (17,3)
Altergruppen					0,048		
<25	4 (7,0)	17 (29,8)	21 (36,8)	15 (26,3)		42 (21–84)	57 (20,1)
25–34	8 (14,0)	12 (21,1)	24 (42,1)	13 (22,8)		39 (21–76)	57 (20,1)
35–44	6 (9,4)	15 (23,4)	27 (42,2)	16 (25,0)		50,5 (21–84,5)	64 (22,5)
45–54	11 (19,0)	7 (12,1)	18 (31,0)	22 (37,9)		67 (21–100)	58 (20,4)
55–65	14 (29,2)	7 (14,6)	15 (31,3)	12 (25,0)		43 (9–81)	48 (16,9)
Zivilstand Befragungszeitpunkt					0,065		
ledig	12 (10,0)	34 (28,3)	44 (36,7)	30 (25,0)		41 (21–83,5)	120 (42,3)
verheiratet	27 (20,2)	19 (14,2)	48 (35,8)	40 (29,9)		52 (16–90)	134 (47,2)
geschieden/verwitwet/getrennt	4 (13,8)	5 (17,2)	13 (44,8)	7 (24,1)		52 (23–76)	29 (10,2)
fehlende Angaben	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	1 (100,0)		100 (100–100)	1 (0,4)
Herkunft					0,066		
Schweiz	36 (15,7)	47 (20,4)	90 (39,1)	57 (24,8)		44 (20–83)	230 (81,0)
Nord-, West-, Osteuropa	6 (31,6)	6 (31,6)	2 (10,5)	5 (26,3)		21 (7–84)	19 (6,7)
Südeuropa, Türkei, Westbalkan	0 (0,0)	3 (13,6)	9 (40,9)	10 (45,6)		82 (32–109)	22 (7,6)
übrige Länder	1 (12,5)	1 (12,5)	3 (37,5)	3 (37,5)		70,5 (37,5–139,5)	8 (2,8)
fehlende Angaben	0 (0,0)	1 (20,0)	1 (20,0)	3 (60,0)		84 (29–91)	5 (1,8)
Aufenthaltsstatus in der Schweiz					0,306		
Schweizer Bürgerrecht	38 (15,5)	49 (20,0)	95 (38,8)	63 (25,7)		46 (20–84)	245 (86,3)
Niederlassung (Ausweis C)	3 (14,3)	3 (14,3)	6 (28,6)	9 (42,7)		60 (23–109)	21 (7,4)
Jahresaufenthalt (Ausweis B)	1 (6,7)	5 (33,3)	4 (26,7)	5 (33,3)		35 (21–92)	15 (5,3)
vorläufig aufgenommen (Ausweis F)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	1 (100,0)		91 (91–91)	1 (0,4)
anderer Status	1 (100,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)		1 (1–1)	1 (0,4)
fehlende Angaben	0 (0,0)	1 (100,0)	0 (0,0)	0 (0,0)		25 (25–25)	1 (0,4)
höchste abgeschlossene Ausbildung					<0,001		
ohne nachobligatorische Schulbildung	1 (3,03)	7 (21,2)	13 (39,4)	12 (36,7)		61 (31–96)	33 (11,6)
Sekundarstufe II (Berufsbildung)	18 (10,8)	36 (21,6)	69 (41,3)	44 (26,4)		52 (21–85)	167 (58,8)
Sekundarstufe II (Matura)	3 (21,4)	3 (21,4)	5 (35,7)	3 (21,4)		36 (21–65)	14 (4,9)
höhere Berufsbildung (Meisterdiplom, Fachschule)	6 (15,0)	8 (20,0)	12 (30,0)	14 (35,0)		46 (19–90)	40 (14,1)
Hochschule	15 (50,0)	4 (13,3)	6 (20,0)	5 (16,7)		12 (3–42)	30 (10,6)
Hauptverdiener					0,106		
nein	4 (8,9)	15 (33,3)	13 (28,9)	13 (28,9)		39 (20–86)	45 (15,9)
ja	29 (16,7)	28 (16,1)	71 (40,8)	46 (26,4)		55 (21–86)	174 (61,3)
Hälfte des Familieneinkommens	9 (20,0)	11 (24,4)	12 (26,7)	13 (28,9)		32 (19–88)	45 (15,9)
fehlende Angaben	1 (5,0)	4 (20,0)	9 (45,0)	6 (30,0)		42 (27,5–87)	20 (7,0)
Raucherstatus					0,154		
Raucher	7 (7,3)	21 (21,9)	41 (42,7)	27 (28,1)		55,5 (24–87,5)	96 (33,8)
ehemalige Raucher	15 (18,5)	16 (19,8)	30 (37,0)	20 (24,7)		42 (21–83)	81 (28,5)
Nichtraucher	21 (20,8)	16 (15,8)	33 (32,7)	31 (30,7)		52 (17–88)	101 (35,6)
fehlende Angaben	0 (0,0)	5 (83,3)	1 (16,7)	0 (0,0)		22,5 (16–26)	6 (2,1)
Versicherer					0,030		
SUVA	16 (10,7)	24 (16,0)	63 (42,0)	47 (31,3)		58,5 (26–91)	150 (52,8)
Unfallversicherung	8 (17,8)	15 (33,3)	12 (26,7)	10 (22,2)		27 (14–66)	45 (15,9)
Krankenkasse	19 (21,4)	19 (21,4)	30 (33,7)	21 (26,9)		38 (14–75)	88 (31,3)
Handdominanz					0,948		
adominante Hand	23 (16,4)	29 (20,7)	49 (35,0)	39 (27,8)		43 (16–87)	140 (49,3)
dominante Hand	18 (13,5)	27 (20,3)	53 (39,9)	35 (26,3)		52 (21–84)	133 (46,8)
Beidhändigkeit	1 (20,0)	1 (20,0)	1 (20,0)	2 (40,0)		35 (24–103)	5 (1,8)
fehlende Angaben	1 (16,7)	1 (16,7)	2 (33,3)	2 (33,3)		39,5 (21–132)	6 (2,1)
Verletzungstyp					0,258		
scharfe Schnittwunde ohne Defekt	24 (19,1)	30 (23,8)	46 (36,5)	26 (20,6)		31,5 (14–69)	126 (44,4)
scharfe Schnittwunde mit Defekt	4 (6,3)	12 (18,8)	22 (34,4)	26 (40,6)		61 (31–103,5)	64 (22,5)
Quetschwunde ohne Defekt	8 (15,4)	10 (19,2)	19 (36,5)	15 (28,9)		54 (21–87,5)	52 (18,3)
Quetschwunde mit Defekt	5 (15,6)	6 (18,8)	13 (40,6)	8 (25,0)		59 (16–87,5)	32 (11,3)
andere	2 (20,0)	0 (0,0)	5 (50,0)	3 (30,0)		61,5 (30–92)	10 (3,5)

Tab. 1 Fortsetzung.

	Dauer der AUF in Tagen N (%)				p-Wert	Dauer der AUF in Tagen	
	< 14 Tage (< 2 Wo)	15–27 Tage (2–4 Wo)	28–83 Tage (5–12 Wo)	> 83 Tage (> 12 Wo)		Median (p25–p75)	Total N (%)
Verletzte Struktur					0,003		
nur Haut	8 (32,0)	10 (40,0)	6 (24,0)	1 (4,0)		20 (10–28)	25 (8,8)
isoliert (K, BS, SS, Ge, M, G)	6 (16,2)	8 (21,6)	16 (43,2)	7 (18,9)		41 (21–66)	37 (13,0)
kombiniert (K, BS, SS, Ge, M, G)	18 (16,5)	21 (19,3)	29 (35,8)	31 (28,4)		53 (18–86)	109 (38,4)
Nerv	8 (15,4)	9 (17,3)	23 (44,3)	12 (23,1)		35 (21,5–81,5)	52 (18,3)
kombiniert (K, BS, SS, Ge, M, G) + Nerv	3 (4,9)	10 (16,4)	21 (34,4)	27 (44,3)		75 (36–146)	61 (21,5)
Anzahl verletzte Regionen					0,002		
eine Region	37 (17,7)	47 (22,5)	80 (38,3)	45 (21,5)		38 (16–76)	209 (73,6)
2 Regionen	5 (10,9)	7 (15,2)	18 (39,1)	16 (34,8)		60 (27–96)	46 (16,2)
3 und mehr Regionen	1 (3,5)	4 (13,8)	7 (24,1)	17 (58,6)		105 (65–194)	29 (10,2)
Verletzte Region:					0,009		
Endglied	16 (23,9)	17 (25,4)	22 (32,8)	12 (17,9)		28 (14–66)	67 (23,6)
Finger	20 (12,8)	35 (22,4)	57 (36,5)	44 (28,2)		47,5 (21–88)	156 (54,9)
Mittelhand	4 (12,1)	5 (15,2)	17 (51,5)	7 (21,2)		44 (21–67)	33 (11,6)
Handgelenk + distale 2/3 Unterarm	3 (10,7)	1 (3,6)	9 (32,1)	15 (53,6)		86,5 (42–132)	28 (9,9)
Komplikationen					<0,001		
nein	40 (17,9)	53 (23,7)	82 (36,6)	49 (21,9)		35 (17,5–73)	224 (78,9)
ja	3 (5,0)	5 (8,3)	23 (38,3)	29 (48,3)		82,5 (49,5–114)	60 (21,1)
Sekundäreingriffe					<0,001		
keine	41 (17,2)	56 (23,5)	89 (37,4)	52 (21,9)		38 (18–75)	238 (83,8)
einer	2 (5,6)	2 (5,6)	14 (38,9)	18 (50,0)		87 (49–135,5)	36 (12,7)
mehrere	0 (0,0)	0 (0,0)	2 (20,0)	8 (80,0)		199 (92–285)	10 (3,5)
Verletzungsort					0,002		
Arbeitsplatz	16 (9,2)	35 (20,1)	74 (42,5)	49 (28,1)		61,5 (49,4)	174 (61,3)
anderer	27 (24,6)	23 (20,9)	31 (28,2)	29 (26,4)		78,3 (141,0)	110 (38,7)
Arbeitsstatus zum Zeitpunkt des Unfalls					0,293		
angestellt	31 (14,4)	46 (21,3)	80 (37,0)	59 (27,3)		44,5 (21–86)	216 (76,1)
selbstständig	9 (20,0)	8 (8,9)	19 (42,2)	13 (28,9)		60 (21–88)	45 (15,9)
in Ausbildung	3 (13,0)	8 (34,8)	6 (26,1)	6 (26,1)		28 (20–88)	23 (8,1)
Beruf zum Unfallzeitpunkt					<0,001		
manuell Tätige (blue collar)	18 (8,2)	43 (19,6)	87 (39,7)	71 (32,4)		59 (25–91)	219 (77,1)
andere (white collar)	25 (40,3)	14 (22,6)	17 (27,4)	6 (9,7)		20 (7–38)	62 (21,8)
fehlende Angaben	0 (0,0)	1 (33,3)	1 (33,3)	1 (33,3)		46 (17–91)	3 (1,1)
Beruf derselbe zurzeit des Unfalls und der Befragung:					0,735		
nein	5 (10,2)	11 (22,5)	17 (34,7)	16 (32,7)		44 (23–91)	49 (17,3)
ja	38 (16,3)	46 (19,7)	87 (37,3)	62 (26,6)		46 (20–85)	233 (82,1)
fehlende Angaben	0 (0,0)	1 (50,0)	1 (50,0)	0 (0,0)		33,5 (21–46)	2 (0,7)
berufliche Anforderung an die Handfunktion					0,184		
minimal	2 (15,4)	3 (23,1)	1 (7,7)	7 (53,9)		90 (22–106)	13 (4,6)
mäßig	12 (19,1)	9 (14,3)	26 (41,3)	16 (25,4)		48 (21–84)	63 (22,2)
intensiv	29 (14,1)	44 (21,4)	78 (37,9)	55 (26,7)		43 (21–86)	206 (72,5)
fehlende Angaben	0 (0,0)	2 (100,0)	0 (0,0)	0 (0,0)		20 (17–23)	2 (0,7)
Wiederaufnahme der Arbeit:					0,245		
gleicher Arbeitsplatz	40 (15,6)	54 (21,0)	97 (37,7)	66 (25,7)		44 (21–84)	257 (90,5)
nicht derselbe Arbeitsplatz	2 (8,0)	4 (16,0)	8 (32,0)	11 (44,0)		81 (32–122)	25 (8,8)
fehlende Angaben	1 (50,0)	0 (0,00)	0 (0,0)	1 (50,0)		46,5 (7–86)	2 (0,7)
Anstellungsgrad nach der Verletzung					0,030		
gleich wie vorher	38 (17,3)	51 (23,2)	78 (35,4)	53 (24,1)		42 (16,5–83)	220 (77,5)
Beginn mit Teilpensum	3 (7,1)	6 (14,3)	20 (47,6)	13 (31,0)		45 (34–103)	42 (14,8)
Beginn mit Teilbelastung	1 (6,7)	0 (0,0)	6 (40,0)	8 (53,3)		84 (42–92)	15 (5,3)
fehlende Angaben	1 (14,3)	1 (14,3)	1 (14,3)	4 (57,1)		84 (21–150)	7 (2,5)
Invalidenrente (Voll/Teil) erhalten					0,295		
nein	42 (15,9)	53 (20,1)	100 (37,9)	69 (26,1)		44,5 (20–84,5)	264 (93,0)
ja	0 (0,0)	1 (33,3)	0 (0,0)	2 (66,7)		205 (21–214)	3 (1,1)
fehlende Angaben	1 (5,9)	4 (23,5)	5 (29,4)	7 (41,2)		56 (27–91)	17 (6,0)
Integritätsentschädigung erhalten					0,221		
nein	39 (18,1)	45 (20,8)	79 (36,6)	53 (24,5)		41,5 (17,5–83)	216 (76,1)
ja	0 (0,0)	0 (0,0)	4 (57,1)	3 (42,9)		69 (61–192)	7 (2,5)
fehlende Angaben	4 (6,6)	13 (21,3)	22 (36,1)	22 (36,1)		59 (25–103)	61 (21,5)

Tab. 1 Fortsetzung.

	Dauer der AUF in Tagen N (%)				p-Wert	Dauer der AUF in Tagen	
	< 14 Tage (< 2 Wo)	15–27 Tage (2–4 Wo)	28–83 Tage (5–12 Wo)	> 83 Tage (> 12 Wo)		Median (p25–p75)	Total N (%)
Einschätzung der medizinischen Betreuungsqualität					0,521		
eher zufrieden	41 (16,0)	51 (19,9)	95 (37,1)	69 (27,0)		45,5 (20–85,5)	256 (90,1)
eher nicht zufrieden	2 (12,5)	3 (18,8)	4 (25,0)	7 (43,8)		71,5 (24–91)	16 (5,6)
fehlende Angaben	0 (0,0)	4 (33,3)	6 (50,0)	2 (16,7)		37 (21,5–62,5)	12 (4,2)
wahrgenommene Unterstützung durch Familie					0,314		
eher ja	37 (14,2)	53 (20,4)	97 (37,3)	73 (28,1)		46 (21–87)	260 (91,6)
eher nein	6 (28,6)	3 (14,3)	8 (38,1)	4 (19,1)		38 (10–65)	21 (7,4)
fehlende Angaben	0 (0,0)	2 (66,7)	0 (0,0)	1 (33,3)		26 (14–146)	3 (1,1)
wahrgenommene Unterstützung durch Freunde					0,412		
eher ja	34 (13,8)	50 (20,3)	96 (39,0)	66 (26,8)		46 (21–86)	246 (86,6)
eher nein	7 (20,0)	7 (20,0)	9 (25,7)	12 (34,3)		47 (17–91)	35 (12,3)
fehlende Angaben	2 (66,7)	1 (33,3)	0 (0,0)	0 (0,0)		4 (0–14)	3 (1,1)
wahrgenommene Unterstützung durch Arbeitgeber					0,113		
eher ja	24 (12,6)	44 (23,2)	76 (40,0)	46 (24,2)		43 (21–82)	190 (66,9)
eher nein	8 (16,7)	7 (14,6)	15 (31,3)	18 (37,5)		58,5 (21–91)	48 (16,9)
nicht zutreffend	11 (26,2)	6 (14,3)	13 (31,0)	12 (28,6)		45,5 (8–86)	42 (14,8)
fehlende Angaben	0 (0,0)	1 (25,0)	1 (25,0)	2 (50,0)		59 (26–493,5)	4 (1,4)
wahrgenommene Unterstützung durch Vorgesetzten					0,121		
eher ja	23 (12,7)	39 (21,6)	74 (40,9)	45 (24,9)		46 (21–83)	181 (63,7)
eher nein	6 (12,2)	11 (22,5)	15 (30,6)	17 (34,7)		52 (21–88)	49 (17,3)
nicht zutreffend	13 (28,3)	7 (15,2)	14 (30,4)	12 (26,1)		42 (8–84)	46 (16,2)
fehlende Angaben	1 (12,5)	1 (12,5)	2 (25,0)	4 (50,0)		60 (26–166,5)	8 (2,8)
wahrgenommene Unterstützung durch Arbeitskollegen					0,121		
eher ja	28 (13,5)	44 (21,3)	85 (41,1)	50 (24,2)		42 (21–83)	207 (72,9)
eher nein	6 (14,6)	8 (19,5)	11 (26,8)	16 (39,0)		65 (21–91)	41 (14,4)
nicht zutreffend	8 (26,7)	5 (16,7)	7 (23,3)	10 (33,3)		45,5 (7–96)	30 (10,6)
fehlende Angaben	1 (16,7)	1 (16,7)	2 (33,3)	2 (33,3)		46,5 (20–86)	6 (2,1)
wahrgenommene Unterstützung durch Versicherer					0,043		
keine Ansprechperson	42 (16,9)	54 (21,8)	89 (35,9)	63 (25,4)		42 (18–84)	248 (87,4)
eher ja	0 (0,0)	3 (9,7)	14 (45,2)	14 (45,2)		75 (42–192)	31 (10,9)
eher nein	1 (33,3)	0 (0,0)	1 (33,3)	1 (33,3)		59 (3–274)	3 (1,1)
fehlende Angaben	0 (0,0)	1 (50,0)	1 (50,0)	0 (0,0)		25,5 (21–30)	2 (0,7)

p-Wert berechnet ohne fehlende Angaben

Gruppenvergleiche: χ^2 -Test

Wo = Wochen; SUVA = Schweizerische Unfallversicherungsanstalt; K = Knochen; BS = Beugesehne; SS = Strecksehne; Ge = Gefäß; M = Muskel; G = Gelenk; SD = Standardabweichung

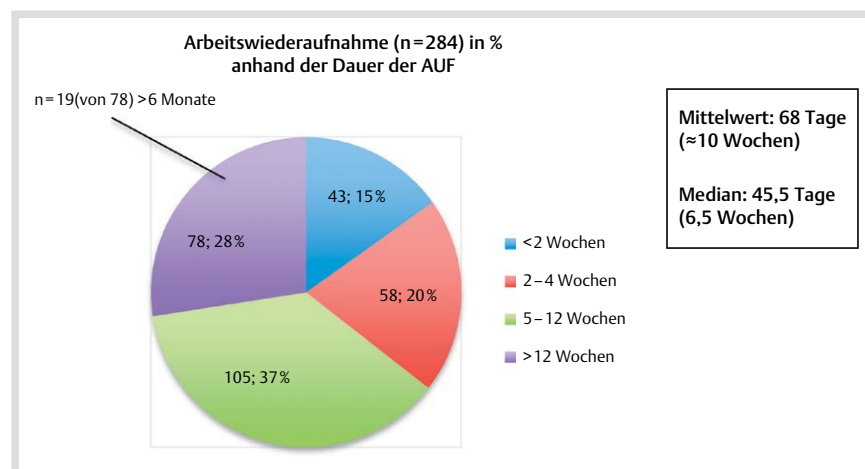


Abb. 2 Zeitdauer der Arbeitsunfähigkeit.

Zum Zeitpunkt der Befragung empfingen 2 der Studienteilnehmenden eine Teilrente, 7 haben aufgrund ihrer Handverletzung eine Integritätsentschädigung erhalten.

Selbsteingeschätzte Funktion

In **Tab. 2** ist die selbsteingeschätzte Beurteilung der Funktion bezogen auf die Dauer der AUF dargestellt. Einen späteren Arbeitsbeginn zeigten Patienten, die zum Erhebungszeitpunkt mit ihrer Handfunktion, der Kraft und Geschicklichkeit eher unzufrieden waren, im QuickDASH Einschränkungen im Alltag angaben und sich aufgrund ihrer eingeschränkten Fähigkeiten als weniger nützlich einschätzten.

Die Werte des QuickDASH sind in **Tab. 3** ersichtlich. Je später der Arbeitsbeginn erfolgte, desto mehr Einschränkungen wur-

den auch noch zum Erhebungszeitpunkt von den Teilnehmenden wahrgenommen. Der mediane Wert des QuickDASH beträgt 4,5 (0–18,2), der Mittelwert 11,4 (SD 14,5).

Multivariable Regressionsanalyse der Zeitdauer der AUF

Eine signifikante Einflussnahme auf die Zeitdauer der AUF hatten (auch nach der Adjustierung für mögliche und bekannte Störfaktoren) die Höhe des Verletzungsniveaus, die Anzahl der verletzten Regionen und der durchgeführten Sekundäreingriffe. Das Alter und die berufliche Tätigkeit blieben ebenfalls signifikant mit dem Outcome assoziiert. Hingegen war der Bildungs-

Tab. 2 Selbsteingeschätzte Funktion bezogen auf die Dauer der Arbeitsunfähigkeit (AUF).

	Dauer der AUF in Tagen N (%)				p-Wert	Dauer der AUF in Tagen		keine Angaben Dauer der AUF	
	< 14 Tage (< 2 Wo)	15–27 Tage (2–4 Wo)	28–83 Tage (5–12 Wo)	> 83 Tage (> 12 Wo)		Median (p25–p75)	Total N (%)	Total N (%)	
Zufriedenheit mit der Funktion					0,047		n = 284	n = 6	n = 290
eher ja	40 (16,4)	52 (21,3)	92 (37,7)	60 (24,6)		42 (18,5–83)	244 (85,9)	4	248 (85,5)
eher nein	3 (7,5)	6 (15,0)	13 (32,5)	18 (45,0)		72,5 (29,5–159)	40 (14,1)	2	42 (14,5)
Zufriedenheit mit der Kraft					<0,001		n = 284	n = 6	n = 290
eher ja	43 (17,6)	54 (22,1)	92 (37,7)	55 (22,5)		41,5 (16,5–78)	244 (85,9)	2	246 (84,8)
eher nein	0 (0,0)	4 (10,0)	13 (32,5)	23 (57,5)		91 (50,5–185)	40 (14,1)	4	44 (15,2)
Zufriedenheit mit der Beweglichkeit					0,001		n = 284	n = 6	n = 290
eher ja	40 (17,2)	50 (21,6)	90 (38,8)	52 (22,4)		41 (17,5–78)	232 (81,7)	4	236 (81,4)
eher nein	3 (5,8)	8 (15,4)	15 (28,9)	26 (50,0)		83,5 (35–125)	52 (18,3)	2	54 (18,6)
Zufriedenheit mit dem Aussehen					0,155		n = 284	n = 6	n = 290
eher ja	40 (17,0)	47 (20,0)	88 (37,5)	60 (25,5)		42 (20–84)	235 (82,8)	6	241 (83,1)
eher nein	3 (6,1)	11 (22,5)	17 (34,7)	18 (36,7)		60 (22–146)	49 (17,3)	0	49 (16,9)
QuickDASH					<0,001		n = 282	n = 6	n = 288
0–4% (keine Einschränkung)	28 (22,4)	29 (23,2)	47 (37,6)	21 (16,8)		30 (14–66)	125 (44,3)	2	127 (44,1)
5–24% (geringe Einschränkung)	13 (12,4)	20 (19,1)	43 (41,6)	29 (27,6)		52 (21–86)	105 (37,2)	1	106 (36,8)
25–49% (mittlere Einschränkung)	2 (4,2)	9 (18,8)	13 (27,1)	24 (50,0)		83,5 (29,5–151)	48 (17,0)	1	49 (17,0)
50–95% (hohe Einschränkung)	0 (0,0)	0 (0,0)	1 (25,0)	3 (75,0)		157,5 (82–187,5)	4 (1,4)	2	6 (2,1)
Wahrnehmung der eigenen Nützlichkeit					<0,001 *		n = 284	n = 6	n = 290
eher nicht eingeschränkt	42 (16,9)	55 (22,1)	96 (38,6)	56 (22,5)		41 (18–80)	249 (87,7)	3	252 (86,9)
eher eingeschränkt	0 (0,0)	1 (3,7)	7 (25,9)	19 (70,4)		104 (69–192)	27 (9,5)	3	30 (10,3)
fehlende Angaben	1 (2,3)	2 (25,0)	2 (25,0)	3 (37,5)		43 (22–92)	8 (2,8)	0	8 (2,8)

Gruppenvergleiche: χ^2 -Test; * p-Wert berechnet ohne fehlende Angaben

Wo = Wochen; SD = Standardabweichung

Tab. 3 QuickDASH bezogen auf die Dauer der Arbeitsabwesenheit in Tagen.

	<14 Tage (< 2 Wo)	15–27 Tage (2–4 Wo)	28–83 Tage (5–12 Wo)	>83 Tage (> 12 Wo)	p-Wert	Median (range) QuickDASH gesamt n = 282	Mittelwert (SD) QuickDASH gesamt n = 282	QuickDASH fehlenden Angaben zur Zeitdauer der Arbeitsunfähigkeit
QuickDASH n = 282	n = 43	n = 58	n = 104	n = 77	<0,001			n = 6
Median (p25–p75)	2,3 (0–9,1)	3,6 (0–15,9)	4,5 (0–11,9)	11,4 (2,3–29,5)		4,5 (0–18,2)	11,4 (14,5)	22,7 (0–67)
Mittelwert (SD)	5,1 (7,3)	9,8 (12,5)	8,9 (12,1)	17,6 (16,5)				31,2 (32,6)

p-Wert berechnet mit Kruskal-Wallis-Test

Wo = Wochen; SD = Standardabweichung

grad nach dem Einfügen tätigkeits- und unterstützungsbezogener Merkmale nicht mehr signifikant mit der Zielvariablen verknüpft (• Tab. 4).

Merkmale wie Geschlecht, Verletzungstyp, Komplikationen, Herkunft, Versicherer, Art der verletzten Struktur, Verletzungsort, Erwerbsstatus, Anforderung an die Handfunktion, Unterstützung im privaten und im Arbeitsbereich waren im Regressionsmodell nicht signifikant mit der Dauer der AUF assoziiert. Die erklärte Varianz (R^2) verbesserte sich durch Aufnahme der persönlichen und tätigkeitsbezogenen Merkmale in das Modell signifikant von 25,0% im Modell 1 auf 39,1% (Modell 2) bzw. auf 43,9% (Modell 3). Die im Modell 4 mitberücksichtigten Unterstützungsfaktoren brachten kaum eine Erhöhung der Erklärbarkeit der Varianz (45,8%).

Diskussion

Hauptziel unserer Studie war es, die Zeitdauer der AUF und die Rückkehrrate Handverletzter in den Arbeitsprozess anhand klinischer und nicht-klinischer Faktoren zu untersuchen. Um die Schwere einer Handverletzung zu erfassen wird in der Literatur vor allem ein Messinstrument (HISS: hand injury severity scoring system) zitiert, das eine grobe Einschätzung der voraussichtlichen Arbeitsunfähigkeit oder deren Dauer erlaubt [15–18]. Dieses Bewertungssystem hat einige Einschränkungen, so werden Gefäßläsionen nicht erfasst und die Bewertung von Verletzungen der Haut im Vergleich zu motorischen und skelettalen Komponenten wird zu hoch gewichtet [19]. Zudem wird mit diesem Score nur die Verletzungsschwere des Ausgangsbefundes erfasst, und nicht unterschieden zwischen einer Amputationsverletzung mit durchgeführter Replantation oder einer Amputationsverletzung mit Stumpfbildung. Die mittlere Dauer der Arbeitsunfähigkeit variiert hier massiv [20]. Auch nachträglich aufgetretene Komplikationen, die einen wichtigen Grund für die längere Arbeitsunfähigkeit darstellen, werden in diesem Score nicht abgebildet.

Um einen Vergleich unterschiedlicher Läsionen zu ermöglichen, wurden in unserer Studie der Verletzungstyp, die verletzte Struktur, das Verletzungsniveau (Endglied, Finger, Mittelhand, Handgelenk und 2/3 des Unterarms) und die Anzahl betroffener Regionen in den Berechnungen berücksichtigt (• Tab. 1,4). 78,2% der Teilnehmenden weisen eine kombinierte Verletzungen und/oder Verletzungen der Nerven auf.

Rückkehrrate und Zeitdauer der AUF

In unserer klinikbasierten Studienpopulation von offenen Handverletzungen konnten wir eine hohe Rückkehrrate in den Arbeitsprozess aufzeigen. Über 72% der Handverletzten konnten innerhalb von 12 Wochen ihre Tätigkeit wieder aufnehmen, 91,7% kehrten an ihren bisherigen Arbeitsplatz zurück.

Etliche Studien haben die Dauer der AUF hinsichtlich verschiedener Arten von Handverletzungen untersucht [6, 10, 18, 20]. Skov ermittelte bei 802 Patienten mit Arbeitsunfällen, die sich innerhalb von 6 Monaten an einem Universitätsspital vorstellten, eine durchschnittliche Arbeitsabwesenheit von 6,1 (1–180) Tagen, was auf einen hohen Anteil an geringfügigen Verletzungen in der Primärversorgung hinweist [10].

Mit Verletzungen im Bereich des Handgelenks bzw. der Hand mit Beteiligung von Nervenstrukturen befasste sich Bruyns. 48 von 81 Betroffenen nahmen innerhalb eines Jahres nach der Verletzung ihre Arbeit wieder auf, die durchschnittliche Dauer der

AUF betrug 219 Tage [6]. Es zeigte sich, dass diese Art der Verletzungen eine längere Heilungsdauer benötigten und zu Funktionsbeeinträchtigungen führen konnten, sodass sich die Wiederaufnahme der Arbeit verzögerte.

Wong [18], die in ihrer Studie 109 handtherapeutisch betreute Patienten mit unterschiedlichen Verletzungen einschloss, ermittelte eine durchschnittliche Zeitdauer der AUF von 52,5 Tagen und eine Rückkehrrate von 87,9%. Ein Vergleich mit unseren Ergebnissen gestaltet sich schwierig, da Wong Nervenverletzungen nicht ausweist. Wachter et al. [20] ermittelten in ihrem Kollektiv von 184 Handverletzten (nur Arbeitsunfälle und Verletzungen distal des Karpus) eine mittlere AUF von 112 Tagen.

In der systematischen Review von Shi et al. [21], die 8 Studien einschloss, betrugen die durchschnittlichen Rückkehrzeiten nach 6 Monaten 57–98%, in unserer Studie waren es nach diesem Zeitraum 93%.

Beeinflussende Faktoren

Patienten mit distalen Handverletzungen, mit Verletzungen in weniger als 2 Regionen, ohne Sekundäreingriffe, über 55-jährig und ohne vorwiegend manuelle Tätigkeit wiesen eine kürzere Zeitdauer der AUF auf.

Dies zeigt in Übereinstimmung mit anderen Autoren, dass verletzungsrelevante Merkmale [5, 10, 18, 21] und die Anzahl an Nachfolgeoperationen [18] die Zeitdauer der AUF maßgeblich beeinflussten. Ebenso benötigten Verletzte, die manuelle Berufe ausüben, mehr Zeit für die Rückkehr in den Arbeitsprozess [6, 9, 10].

Über den Einfluss des Alters auf die Dauer der AUF sind die Ergebnisse anderer Studien uneinheitlich. So gibt es Hinweise, dass jüngere Menschen früher an die Arbeit zurückkehren [9, 22], aber auch Untersuchungen, die unsere Resultate stützen [11, 23]. Ein anderes Arbeitsethos, Erfahrungswissen, welches die Übernahme anderer Aufgaben erleichtert und die Angst vor einem Arbeitsplatzverlust können als mögliche Gründe für eine frühere Rückkehr älterer Menschen an den Arbeitsplatz gelten. Die Bildung hatte im Regressionsmodell nach dem Einfügen tätigkeitsbezogener Merkmale keinen signifikanten Einfluss auf die Dauer der AUF gezeigt, dies wird auch in der systematischen Review von Shi et al. berichtet [21]. Es ist anzunehmen, dass Menschen mit einer höheren Bildung Arbeiten verrichten, die manuell weniger fordernd sind.

Im Gegensatz zu MacKenzie's Studienergebnissen [9] hatte in unserer Analyse die bei einem hohen Prozentsatz der Teilnehmenden wahrgenommene soziale Unterstützung, keinen Einfluss auf die Zeitdauer der AUF. Der fehlende Bedarf an zusätzlicher sozialer Unterstützung könnte auf die kurze Arbeitsplatzabwesenheit von weniger als 6 Wochen bei ca. 50% der Studienteilnehmenden zurückzuführen sein. Dass soziale Unterstützung vor allem bei längerfristigen Beeinträchtigungen und kaum bei wenig invasiven chirurgischen Eingriffen eine wichtige Rolle spielt, wird in einer Literaturstudie belegt [24]. Neben den bearbeiteten Fragestellungen fällt auf, dass in unserer Studie 9 von 19 Handverletzten mit einer AUF von mehr als 6 Monaten von keiner für sie zuständigen Ansprechperson beim Versicherer wussten. Da die Kommunikation zwischen medizinischen Leistungserbringern, Patient und Arbeitsplatz als weiterer wichtiger Faktor im Prozess der Arbeitswiederaufnahme gilt [25], lässt sich hier Verbesserungspotenzial ausmachen.

Rüegg [12] analysierte 304 Datensätze von SUVA-Versicherten, die eine distale Radiusfraktur erlitten hatten, und konnte in ihrem Regressionsmodell statistisch signifikante Zusammen-

Tab. 4 Regressionsmodelle: Mögliche Einflussfaktoren auf die Dauer der Arbeitsunfähigkeit (AUF) (Veränderungen entsprechen dem geometrischen Mittelwert und können in Prozent gelesen werden: z. B. eine Veränderung von 1,47 bedeutet 47 % mehr Tage der AUF als die Referenzgruppe).

	Modell 1 (Verletzungsbezogene Faktoren)				Modell 2 (Modell 1 + persönliche Faktoren)				Modell 3 (Modell 2 + Tätigkeitsfaktoren)				Modell 4 (Modell 3 + Unterstützungsfaktoren)			
	Veränderung (Quote) *	95 % KI	p-Wert		Veränderung (Quote) *	95 % KI	p-Wert		Veränderung (Quote) *	95 % KI	p-Wert		Veränderung (Quote) *	95 % KI	p-Wert	
<i>Merkmale Handverletzung</i>			0,208				0,177				0,127				0,134	
verletzte Struktur	Referenz				Referenz				Referenz				Referenz			
nur Haut	1,47	0,79–2,73			1,25	0,68–2,30			1,25	0,67–2,31			1,22	0,65–2,30		
isoliert (K, BS, SS, Ge, M, G)	1,87	1,10–3,19			1,76	1,05–2,94			1,81	1,08–3,02			1,74	1,03–2,93		
Nerv	1,58	0,88–2,83			1,43	0,80–2,54			1,38	0,78–2,45			1,43	0,79–2,58		
kombiniert (K, BS, SS, Ge, M, G)	1,77	0,97–3,24			1,83	1,02–3,27			1,88	1,06–3,34			1,94	1,08–3,50		
kombiniert (K, BS, SS, Ge, M, G) + Nerv			<0,001				<0,001				<0,001					<0,001
Lokalisation	Referenz				Referenz				Referenz				Referenz			
Endglied	1,77	1,18–2,64			1,67	1,13–2,46			1,88	1,28–2,77			1,83	1,22–2,74		
Finger	2,37	1,35–4,16			2,55	1,50–4,34			3,13	1,85–5,31			2,89	1,67–5,00		
Mittelhand	3,69	2,03–6,72			3,26	1,83–5,81			3,38	1,91–5,99			3,22	1,79–5,81		
Handgelenk + 2/3 Unterarm			0,070				0,005				0,007				0,008	
Anzahl verletzte Regionen	Referenz				Referenz				Referenz				Referenz			
eine Region	1,35	0,91–2,00			1,40	0,96–2,05			1,46	1,00–2,12			1,46	1,00–2,13		
2 Regionen	1,76	1,03–3,00			2,25	1,34–3,77			2,13	1,27–3,57			2,10	1,25–3,54		
mehr als 2 Regionen			0,307				0,079				0,149					0,139
Verletzungstyp	Referenz				Referenz				Referenz				Referenz			
scharfe Schnittwunde ohne Defekt	1,40	0,93–2,12			1,42	0,95–2,12			1,22	0,81–1,83			1,22	0,80–1,84		
scharfe Schnittwunde mit Defekt	1,39	0,91–2,12			1,50	0,99–2,25			1,34	0,89–2,02			1,34	0,89–2,03		
Quetschwunde ohne Defekt	1,30	0,78–2,16			1,27	0,78–2,06			1,16	0,72–1,88			1,16	0,71–1,90		
Quetschwunde mit Defekt	0,74	0,33–1,69			0,56	0,25–1,23			0,48	0,22–1,06			0,47	0,21–1,04		
andere			0,359				0,282				0,465					0,725
Komplikationen	Referenz				Referenz				Referenz				Referenz			
nein	1,21	0,80–1,82			1,23	0,84–1,82			1,15	0,79–1,69			1,07	0,72–1,59		
ja			0,002				0,002				0,002				0,001	
Sekundäreingriffe	Referenz				Referenz				Referenz				Referenz			
nein	2,08	1,30–3,32			2,04	1,31–3,18			2,04	1,31–3,17			2,21	1,40–3,48		
ja																
<i>persönliche Merkmale</i>							0,652				0,731					0,997
Geschlecht	Referenz				Referenz				Referenz				Referenz			
männlich	0,92	0,64–1,32			0,92	0,64–1,32			1,07	0,72–1,60			1,00	0,66–1,51		
weiblich							0,013				0,035				0,037	
Altergruppen	Referenz				Referenz				Referenz				Referenz			
<25	0,92	0,59–1,43			0,91	0,57–1,45			0,91	0,57–1,45			0,93	0,58–1,49		
25–34	0,96	0,63–1,45			0,92	0,58–1,46			0,92	0,58–1,46			0,93	0,59–1,48		
35–44	0,75	0,49–1,15			0,73	0,45–1,18			0,73	0,45–1,18			0,75	0,46–1,23		
45–54	0,48	0,30–0,76			0,47	0,28–0,80			0,47	0,28–0,80			0,48	0,28–0,81		
55–65																

Tab. 4 Fortsetzung.

	Modell 1 (Verletzungsbezogene Faktoren)			Modell 2 (Modell 1 + persönliche Faktoren)			Modell 3 (Modell 2 + Tätigkeitsfaktoren)			Modell 4 (Modell 3 + Unterstützungsfaktoren)		
	Veränderung (Quote)*	95% KI	p-Wert	Veränderung (Quote)*	95% KI	p-Wert	Veränderung (Quote)*	95% KI	p-Wert	Veränderung (Quote)*	95% KI	p-Wert
Bildungsgrad			<0,001						0,391			0,434
ohne nachobligatorische Schulbildung				Referenz			Referenz			Referenz		
Sekundarstufe II (Berufsbildung)				0,67	0,42–1,08		0,67	0,42–1,08		0,69	0,42–1,13	
Sekundarstufe II (Matura)				0,53	0,25–1,12		0,78	0,36–1,72		0,87	0,39–1,95	
höhere Berufsbildung (Meister; Fachschule)				0,59	0,33–1,06		0,84	0,45–1,56		0,90	0,48–1,69	
Hochschule				0,25	0,14–0,47		0,61	0,28–1,33		0,69	0,31–1,52	
Herkunft						0,378			0,401			0,391
Schweiz				Referenz			Referenz			Referenz		
Nord-, West-, Osteuropa				0,73	0,42–1,26		0,63	0,37–1,08		0,66	0,38–1,14	
Türkei, Westbalkan, Südeuropa				1,49	0,85–2,62		1,27	0,70–2,28		1,35	0,74–2,47	
übrige Länder				1,24	0,54–2,83		1,02	0,44–2,34		1,03	0,44–2,37	
fehlende Angaben (n = 5)				1,48	0,53–4,09		1,19	0,43–3,30		1,39	0,49–3,91	
Raucherstatus						0,483			0,676			0,945
Raucher, Extraucher + fehlend (n = 6)				Referenz			Referenz			Referenz		
Nichtraucher				0,90	0,68–1,20		0,94	0,71–1,25		0,99	0,74–1,33	
Merkmale Tätigkeitsbezogen												
Beruf						0,001			0,001			0,001
manuell Tätige (blue collar)				Referenz			Referenz			Referenz		
andere (white collar)				0,38	0,23–0,63		0,38	0,23–0,63		0,38	0,23–0,63	
fehlende Angaben (n = 3)				1,01	0,29–3,58		1,00	0,27–3,71		1,00	0,27–3,71	
Verletzungsort									0,714			0,731
Arbeitsplatz				Referenz			Referenz			Referenz		
anderer				1,07	0,75–1,51		1,06	0,75–1,51		1,06	0,75–1,51	
berufliche Anforderung Handfunktion						0,471			0,471			0,531
minimal				Referenz			Referenz			Referenz		
mäßig + fehlend (n = 2)				0,91	0,46–1,78		0,91	0,46–1,78		0,88	0,44–1,77	
intensiv				0,77	0,41–1,44		0,76	0,41–1,44		0,76	0,40–1,45	
Erwerbsstatus						0,908			0,908			0,265
angestellt				Referenz			Referenz			Referenz		
selbstständig				1,07	0,68–1,68		1,75	0,89–3,43		1,75	0,89–3,43	
in Ausbildung				0,91	0,51–1,62		1,03	0,56–1,88		1,03	0,56–1,88	
Wiederaufnahme der Arbeit						0,618			0,618			0,411
derselbe Arbeitsplatz				Referenz			Referenz			Referenz		
nicht derselbe Arbeitsplatz				1,13	0,70–1,84		1,23	0,75–2,04		1,23	0,75–2,04	

Tab. 4 Fortsetzung.

	Modell 1 (Verletzungsbezogene Faktoren)			Modell 2 (Modell 1 + persönliche Faktoren)			Modell 3 (Modell 2 + Tätigkeitsfaktoren)			Modell 4 (Modell 3 + Unterstützungsfaktoren)		
	Veränderung (Quote)*	95% KI	p-Wert	Veränderung (Quote)*	95% KI	p-Wert	Veränderung (Quote)*	95% KI	p-Wert	Veränderung (Quote)*	95% KI	p-Wert
Versicherer									0,162			0,214
SUVA							Referenz			Referenz		
Unfallversicherung							0,66	0,42–1,02		0,68	0,43–1,06	
Krankenkasse							0,92	0,64–1,33		0,96	0,66–1,39	
Merkmale Unterstützung												
Unterstützung Familie												
eher unterstützend												
eher nicht (n = 22) + fehlend (n = 3)												
Unterstützung Freunde												
eher unterstützend												
eher nicht (n = 35) + fehlend (n = 3)												
Unterstützung Arbeitgeber												
eher unterstützend												
eher nicht unterstützend												
nicht zutreffend (n = 42) + fehlend												
(n = 4)												
Unterstützung Vorgesetzte												
eher unterstützend												
eher nicht unterstützend												
nicht zutreffend (n = 46) + fehlend												
(n = 8)												
Unterstützung Arbeitskollegen												
eher unterstützend												
eher nicht unterstützend												
nicht zutreffend (n = 30) + fehlend												
(n = 6)												
Medizinische Betreuungsqualität												
eher zufrieden												
eher nicht zufrieden (n = 16) + fehlend												
(n = 12)												

* Veränderung (Quote) wurde adjustiert für alle Variablen im jeweiligen Modell

KI = Konfidenzintervall; K = Knochen, BS = Beugesehne, SS = Strecksehne, Ge = Gefäß, M = Muskel, C = Gelenk; SUVA = Schweizerische Unfallversicherungsanstalt

Die erklärte Varianz (R^2) für die einzelnen Modelle: Modell 1: 25,0 %; Modell 2: 39,1 %; Modell 3: 43,9 %; Modell 4: 45,8 %;

Bei der Überprüfung mittels Likelihood-Ratio-Test zeigten sich beim Vergleich Modell 1 zu 2 und bei Modell 2 zu 3 signifikante Werte (p < 0,001 bzw. p: 0,009), bei Modell 3 zu 4 keine Signifikanz (p: 0,349)

hänge unter anderem zwischen Nationalität und der Dauer der AUF nachweisen. In unserem Regressionsmodell waren keine signifikanten Verknüpfungen zwischen der Herkunft und der Dauer der AUF feststellbar. Durch die in unserem Modell mitberücksichtigte Schulbildung wurde dieser mögliche Störfaktor kontrolliert. Der Ausländeranteil war aber mit 19% wesentlich geringer als bei Rüegg (27%).

Entgegen der üblichen Annahme, dass Selbstständigerwerbende aufgrund geringerer Versicherungsleistungen früher in den Arbeitsprozess zurückkehren [16], weisen unsere Ergebnisse für diese Erwerbsgruppe eine geringfügig längere AUF aus. Nicht erhoben wurden Angebote individuell angepasster Versicherungsmodalitäten für Selbstständigerwerbende als mögliche Einflussfaktoren.

Der niedrige mediane Wert des QuickDASH von 4,5 zeigt für die gesamte Studienpopulation eine gute Erholung von ihren Handverletzungen auf. Ursache für diesen sehr niedrigen Wert kann die im Sample eingeschlossene junge Population mit einem Durchschnittsalter von 38,9 Jahren sein.

Die große Variabilität in der vergleichbaren Literatur kann damit erklärt werden, dass sich die Studienpopulation, die Definition der Wiederaufnahme der Arbeit, die Studiendesigns und die Datenanalyse unterscheiden. Die meisten Studien wurden anhand homogener Studienpopulationen durchgeführt, wie Verletzungen am Arbeitsplatz, der Nerven, des Karpus oder des distalen Radius [6,12,20]. Dazu kommt, dass etliche Studien nur Determinanten von ein oder 2 möglichen beeinflussenden Kategorien untersuchten [5,6,20,26]. Unterschiede in den Gesundheits- und Versicherungssystemen verschiedener Länder und den gesetzlichen Bestimmungen, welche die Arbeitswiederaufnahme regeln, können weitere Gründe für die Differenzen in den Ergebnissen sein.

Schwächen und Stärken

Dies ist die erste in der Schweiz an einem Tertiärzentrum (Klinik mit Maximalversorgung) durchgeführte quantitative Studie, die die Rückkehr von Handverletzten an den Arbeitsplatz untersucht. Ein großes Patientenkollektiv und die hohe Antwortquote der Teilnehmenden können als Stärke gewertet werden. Als retrospektive Studie konzipiert zeigen unsere Ergebnisse lediglich einen Trend auf. Unser Patientenkollektiv, das auch Selbstständigerwerbende mit einschloss, beruht auf klinikbasierten Daten. Komplikationen und Sekundäreingriffe wurden ebenfalls erfasst.

Die Erhebung möglicherweise beeinflussender Faktoren zur Wiederaufnahme der Arbeit aus Patientensicht ist neu. Die bisher in der Schweiz durchgeführte Studie basierte auf Versicherungsdaten. Da die Erhebung nicht klinischer Faktoren mittels Fragbogen zu einem späteren Zeitpunkt erfolgte, ist jedoch ein recall-bias (Erinnerungsverzerrung) nicht auszuschließen. Mit 14 Monaten als kürzestem erfassten Beobachtungszeitraum kann allerdings davon ausgegangen werden, dass auch Menschen mit Verletzungen, die eine längere Heilungszeit erforderten, ihre Arbeit wieder aufgenommen haben.

Demografische Unterschiede ergeben sich zwischen Antwortenden und Nicht-Antwortenden. So sind Personen mit Schweizer Nationalität und ältere Menschen unter den Studienteilnehmenden häufiger vertreten.

Eine Kontrolle des Modus der handtherapeutischen Nachbehandlung (im Haus oder extern), die ebenfalls eine wichtige Rolle für das funktionelle Ergebnis spielt, war aufgrund des retrospektiven Designs nicht möglich.

Wegen begrenzter Ressourcen konnten wir lediglich Patienten berücksichtigen, welche über ausreichende Deutschkenntnisse verfügten. Die Ergebnisse der Studie können daher nicht auf alle Bevölkerungsteile übertragen werden. Unterschiedliche Versicherungssysteme und gesetzliche Bestimmungen, die die Arbeitswiederaufnahme regeln, und ein anderer Arbeitsethos können in anderen Ländern zu anderen Ergebnissen führen.

Schlussfolgerung

Verletzungsmerkmale und Alter erwiesen sich in unserer Studie als 2 wichtige Einflussfaktoren auf die Dauer der AUF. Da beide nicht modifizierbar sind, wird die primäre fachgerechte Rekonstruktion der verletzten Strukturen zum einem wichtigen Garant für ein gutes funktionelles Ergebnis. Da sich die Natur der erfolgten Verletzung als gegeben erweist, müssen unsere Anstrengungen einerseits der Prävention und andererseits einer sachgemäßen frühen klinischen und therapeutischen Rehabilitation gelten.

Als dritter Faktor spielte die ausgeübte Tätigkeit bei der Wiederaufnahme der Arbeit eine maßgebende Rolle. Arbeit, als eine der Hauptquellen persönlicher Befriedigung und sozialer Interaktion, kann bei einem temporären oder permanenten Verlust einen erheblichen Einfluss auf das Selbstbewusstsein Erwerbstätiger ausüben [27]. Dieser Umstand spricht nebst den volkswirtschaftlichen Folgekosten einer Handverletzung dafür, die AUF möglichst kurz zu halten. Handverletzungen verlangen zwar eine bestimmte Heilungsdauer, dennoch wäre zu prüfen, ob sich durch eine optimierte Kommunikation und Kooperation zwischen Patient, Arbeitsplatz, Versicherer und medizinischem Personal entscheidende Weichenstellungen in der Rehabilitation vornehmen ließen mit dem Ziel einer abgestuften und individuell angepassten früheren Wiederaufnahme der Arbeit. Eine frühzeitige Kombination medizinischer und beruflicher Maßnahmen unter Einbezug der Unterstützungssysteme stellt eine wesentliche Voraussetzung für eine effektive und erfolgreiche Rehabilitation Handverletzter dar. Studien, die dies bei Handverletzten untersuchten, liegen bisher nicht vor und wären die Konsequenz.



Elisabeth Oberfeld

1979 Diplom als Ergotherapeutin, Wien; 1980–2000 Tätigkeit als Ergotherapeutin in verschiedenen Fachbereichen mit Schwerpunkt Neurologie und Handchirurgie in der Schweiz; 2001 Lizentiat in Ethnologie an der Universität Bern; seit 2003 in der Handtherapie der Universitätsklinik für Plastische- und Handchirurgie, Inselspital Bern; 2012 Master of Public Health (MPH), Universitäten Basel, Bern, Zürich; 2012 Übernahme der Funktion als Therapie-Expertin.

Interessenkonflikt: Es besteht kein Interessenkonflikt, die Studie wurde im Rahmen des Abschlusses zum Master of Public Health durchgeführt.

Literatur

- 1 Schweizerische Gesellschaft für Handchirurgie (SGH). <http://www.swisshandsurgery.ch/patienteninfo.aspx> accessed 01.09.2011
- 2 Siegrist S, Bisig B. Unfallbedingte Verletzungen. In: Gutzwiller F, Paccaud F, Hrsg. Sozial- und Präventivmedizin Public Health. 3. Aufl. Bern: Verlag Hans Huber, 2007; 295–302
- 3 Koordinationsgruppe für die Statistik der Unfallversicherung UVG (KSUV), Hrsg. Unfallstatistik 2014. Luzern: Sammelstelle für die Statistik der Unfallversicherung UVG (SSUV), 2014
- 4 Bauer R. EU Injury Database (EU IDB) – Prevention oriented injury surveillance – example hand injuries. “Hand in Prevention” 1st EUROPEAN HAND INJURY PREVENTION CONGRESS; 25–27 June 2009; Bursa, Turkey
- 5 Urso-Baiarda F, Lyons RA, Laing JH et al. A prospective evaluation of the Modified Hand Injury Severity Score in predicting return to work. *Int J Surg* 2008; 6: 45–50
- 6 Bruyns CN, Jaquet JB, Schreuders TA et al. Predictors for return to work in patients with median and ulnar nerve injuries. *J Hand Surg Am* 2003; 28: 28–34
- 7 Bear-Lehman J. Factors affecting return to work after hand injury. *Am J Occup Ther* 1983; 37: 189–194
- 8 Buechler U. Funktionelle Interaktionen im Heilungsablauf kombinierter Verletzungen der Hand: Klinische Untersuchungen am Beispiel des Fingergrundgliedes [Habilitation]. Bern: Universität Bern, 1988; 324
- 9 MacKenzie EJ, Morris JA Jr, Jurkovich GJ et al. Return to work following injury: the role of economic, social, and job-related factors. *Am J Public Health* 1998; 88: 1630–1637
- 10 Skov O, Jeune B, Lauritsen JM et al. Time off work after occupational hand injuries. *J Hand Surg Br* 1999; 24: 187–189
- 11 Pransky GS, Benjamin KL, Savageau JA et al. Outcomes in work-related injuries: a comparison of older and younger workers. *Am J Ind Med* 2005; 47: 104–112
- 12 Rüegg D. The Management of Distal Radius Fractures in the Swiss Working Population: Epidemiology and Costs: Thesis for the Degree of Master of Public Health, Interuniversitäres Weiterbildungsprogramm Public Health (MPH). Universitäten Basel, Bern, Zürich: 2004
- 13 de Putter CE, Selles RW, Polinder S et al. Economic impact of hand and wrist injuries: health-care costs and productivity costs in a population-based study. *J Bone Joint Surg Am* 2012; 94: e56
- 14 Scholz-Odermatt S. Sammelstelle für Statistik der Unfallversicherungen (UVG), Luzern. Persönliche Kommunikation 2. 9. 2013
- 15 Campbell DA, Kay SP. The Hand Injury Severity Scoring System. *J Hand Surg Br* 1996; 21: 295–298
- 16 Opsteegh L, Reinders-Messelink HA, Schollier D et al. Determinants of return to work in patients with hand disorders and hand injuries. *J Occup Rehabil* 2009; 19: 245–255
- 17 Matsuzaki H, Narisawa H, Miwa H et al. Predicting functional recovery and return to work after mutilating hand injuries: usefulness of Campbell's Hand Injury Severity Score. *J Hand Surg Am* 2009; 34: 880–885
- 18 Wong JY. Time off work in hand injury patients. *J Hand Surg Am* 2008; 33: 718–725
- 19 Saxena P, Cutler L, Feldberg L. Assessment of the severity of hand injuries using “hand injury severity score”, and its correlation with the functional outcome. *Injury* 2004; 35: 511–516
- 20 Wachter NJ, Gulke J, Krischak GD et al. Einschätzung der Verletzungsschwere sowie der Dauer der Arbeitsunfähigkeit bei Handverletzungen mit dem HISS-Bewertungsschema. *Handchir Mikrochir Plast Chir* 2005; 37: 238–244
- 21 Shi Q, Sinden K, MacDermid JC et al. A systematic review of prognostic factors for return to work following work-related traumatic hand injury. *J Hand Ther* 2014; 27: 55–62
- 22 Hwang YF, Chen-Sea MJ, Chen CL. Factors related to return to work and job modification after a hand burn. *J Burn Care Res* 2009; 30: 661–667
- 23 Hou WH, Tsao JY, Lin CH et al. Worker's compensation and return-to-work following orthopaedic injury to extremities. *J Rehabil Med* 2008; 40: 440–445
- 24 Rosenberger PH, Jokl P, Ickovics J. Psychosocial factors and surgical outcomes: an evidence-based literature review. *J Am Acad Orthop Surg* 2006; 14: 397–405
- 25 Kosny A, Franche RL, Pole J et al. Early healthcare provider communication with patients and their workplace following a lost-time claim for an occupational musculoskeletal injury. *J Occup Rehabil* 2006; 16: 27–39
- 26 Rusch MD, Dzwierzynski WW, Sanger JR et al. Return to work outcomes after work-related hand trauma: the role of causal attributions. *J Hand Surg Am* 2003; 28: 673–677
- 27 Grob M, Papadopoulos NA, Zimmermann A et al. The psychological impact of severe hand injury. *J Hand Surg Eur Vol* 2008; 33: 358–362